

**УДК 004.4**

**Є.В. Тиш канд. техн. наук, Д.В.Прокопкін**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя ,Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ**

**Y.V. Tysh Ph.D., D.V.Prokopkin**

### **FEATURES OF THE SOFTWARE TESTING PROCESS EFFICIENCY**

Процес тестування є невід'ємною складовою процесів інженерії програмного забезпечення та входить у категорію основних процесів життєвого циклу за класифікацією міжнародного стандарту ISO/IEC 12207 Software Life Cycle Processes. Процес тестування орієнтований на покращення якості програмних систем шляхом виявлення дефектів.

Однак, тестування, як процес, недостатньо чітко визначено в діючих стандартах, оскільки ефективне здійснення процесу тестування вимагає виконання певних дій практично на всіх стадіях ЖЦ.

Розробники програмного забезпечення для досягнення задекларованого рівня якості кінцевого продукту доволі часто застосовують методи тестування на завершальних етапах проекту або за наявності реалізованих модулів. При цьому забезпечити трасування і комунікацію вимог з етапу їх визначення та аналізу на етап тестування доволі складно і затратно. Окрім цього, при використанні каскадної чи спіральної моделей життєвого циклу при розробці програмного забезпечення, імовірність внесення дефектів, на попередніх до етапу тестування стадіях, зростає. Здавалося б, виходом з цієї ситуації є застосування підходу XP програмування та V-подібної моделі життєвого циклу, однак це потребує розробки та реалізації додаткових процедур адаптації методів тестування на різних етапах проектування програмних систем та врахування особливостей і критеріїв ефективності процесу тестування.

Для того, щоб оперувати характеристикою якості «Ефективність» в контексті процесу тестування необхідно перш за все навести її означення. В загальному випадку стандарти ISO 9126 та ISO 25010, означають характеристику «Ефективність» як: «здатність програмного продукту досягати цілей користувача з точністю і повнотою відносно конкретного контексту використання». На практиці індикаторами ефективності процесу тестування є часові та фінансові затрати щодо кількості виявлених дефектів у програмному продукті. Окрім того, ефективність процесу тестування ( $E_{Test}$ ) можна визначати відношенням кількості дефектів, визначених на етапі тестування -  $D_{Test}$ , до суми кількості дефектів, визначених як в процесі проведення тестування, так і на етапі експлуатації програмного продукту -  $D_{InUse}$ . Аналітично, ефективність процесу тестування без врахування часових і фінансових затрат можна записати:

$$E_{Test} = \frac{D_{Test}}{D_{Test} + D_{InUse}} \quad (1)$$

Кількісно виражати ефективність процесу тестування як і якості програмного продукту в цілому є дуже важливим аспектом інженерії програмного забезпечення, тому рекомендованим є використання метрик наведених в ISO/IEC 25010.